

REC'D 20 DEC
PCT/JP03/07442

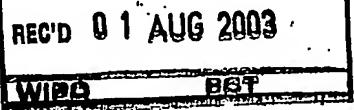
11.06.03

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月 7日



出願番号 特願2003-001226
Application Number:

[ST. 10/C] : [JP2003-001226]

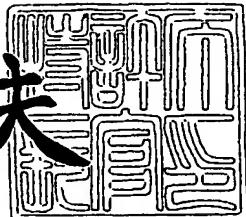
出願人 株式会社ブリヂストン
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年 7月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



Best Available Copy

【書類名】 特許願
【整理番号】 P236035
【提出日】 平成15年 1月 7日
【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿
【国際特許分類】 B60C 25/04
【発明の名称】 裝着具及びこの装着具を用いてタイヤ情報発信体付きリ
ング状ゴムバンドをホイールの片側着脱フランジ式リム
に装着する方法
【請求項の数】 10
【発明者】
【住所又は居所】 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社 ブリヂス
トン 技術センター内
【氏名】 福森 肇
【特許出願人】
【識別番号】 000005278
【氏名又は名称】 株式会社 ブリヂストン
【代理人】
【識別番号】 100072051
【弁理士】
【氏名又は名称】 杉村 興作
【選任した代理人】
【識別番号】 100059258
【弁理士】
【氏名又は名称】 杉村 晓秀
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 074997
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712186

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 装着具及びこの装着具を用いてタイヤ情報発信体付きリング状ゴムバンドをホイールの片側着脱フランジ式リムに装着する方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 片側着脱フランジ式リムを持つホイールの、着脱フランジを外した状態にあるガターと接触するベース部と、タイヤ情報発信体付きリング状ゴムバンドを斜めに接触させた状態で強制的に移動させてホイールのリムベース外周面上に落し込む案内手段を形成した外面を有するガイド部とを具え、これらのベース部及びガイド部がL字状をなし、ガターに沿って移動可能に構成する装着具。

【請求項 2】 前記案内手段が、ガイド部の外面を斜めに横切って延びる段差側壁である請求項 1 記載の装着具。

【請求項 3】 ガイド部の、前記ゴムバンドが接触移動する外面部分は、外面高さが前記ゴムバンドの落込み方向に向かって漸減するように構成する請求項 1 又は 2 記載の装着具。

【請求項 4】 ベース部及びガイド部は、リムベースとの接触面にそれぞれ少なくとも 1 個の転動体を具える請求項 1 ~ 3 のいずれか一項記載の装着具。

【請求項 5】 ガイド部接触面に設けた転動体が、ガターの全周にわたって設けられた溝に沿って移動できるように配置される請求項 4 記載の装着具。

【請求項 6】 ガイド部内面と所定間隔を置いて対向し、着脱フランジを外した状態にあるホイールのリムベース内周面に、ガター側から挿入可能な内面を有する挿入部をさらに具え、挿入部、ベース部及びガイド部がフック状をなす、請求項 1 ~ 5 のいずれか一項記載の装着具。

【請求項 7】 挿入部とベース部の間がヒンジ連結されてなる請求項 6 記載の装着具。

【請求項 8】 挿入部は、リムベースとの接触面に少なくとも 1 個の転動体を具える請求項 6 又は 7 記載の装着具。

【請求項 9】 タイヤ情報発信体付きリング状ゴムバンドをホイールの片側着脱フランジ式リムに装着するに際し、

タイヤの一方のビード部を、着脱フランジを取り外した状態にあるガター側からホイールのリムベースに、他方のビード部とリムのガターとの間に隙間が残る位置まで仮挿入し、この隙間を介して、前記ゴムバンドの一部をリムベースに巻きつけて固定し、

ガターと接触するベース部と、ゴムバンドを斜めに接触させた状態で強制的に移動させてホイールのリムベース外周面上に落し込む案内手段を形成した外面を有するガイド部とを具え、これらのベース部及びガイド部がL字状をなし、ガターに沿って移動可能に構成する装着具をガターに取り付け、

前記ゴムバンドを装着具のガイド部外面に形成した案内手段に取り付け、

装着具をガターに沿って移動させて、前記ゴムバンドを引っ張って弾性変形させながら前記ゴムバンド全体をリムベースに装着し、

前記装着具を取り外し、

タイヤの他方のビード部をリムベースに挿入し、そして取り外していた着脱フランジをガターに取り付けてタイヤ車輪を形成することを特徴とする、装着具を用いてタイヤ情報発信体付きリング状ゴムバンドをホイールの片側着脱フランジ式リムに装着する方法。

【請求項10】 タイヤ情報発信体付きリング状ゴムバンドをホイールの片側着脱フランジ式リムに装着するに際し、

タイヤの一方のビード部を、着脱フランジを取り外した状態にあるガター側からホイールのリムベースに、他方のビード部とリムのガターとの間に隙間が残る位置まで仮挿入し、この隙間を介して、前記ゴムバンドの一部をリムベースに巻きつけて固定し、

リムベース内周面に、ガター側から挿入可能な内面を有する挿入部と、この挿入部の内面と所定間隔を置いて対向する内面、及びゴムバンドを斜めに接触させた状態で強制的に移動させてリムベース外周面上に落し込む案内手段を形成した外面を有するガイド部と、挿入部とガイド部を連結するベース部とを具え、これらの挿入部、ガイド部及びベース部がフック状をなし、ガターに沿って移動可能に構成した装着具をガターに取り付け、

前記ゴムバンドを装着具のガイド部外面に形成した案内手段に取り付け、

装着具をガターに沿って移動させて、前記ゴムバンドを引っ張って弾性変形させながら前記ゴムバンド全体をリムベースに装着し、

前記装着具を取り外し、

タイヤの他方のビード部をリムベースに挿入し、そして取り外していた着脱フランジをガターに取り付けてタイヤ車輪を形成することを特徴とする、装着具を用いてタイヤ情報発信体付きリング状ゴムバンドをホイールの片側着脱フランジ式リムに装着する方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、装着具及びこの装着具を用いてタイヤ情報発信体付きリング状ゴムバンドをホイールの片側着脱フランジ式リムに装着する方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、いわゆるトランスポンダを典型例とする、タイヤ情報発信体を車両に装着するタイヤに取り付け、そのタイヤに関する種々の情報や使用中のタイヤのデータを提供することが行われている。例えば特許文献1及び特許文献2には、タイヤの内圧や温度を測定して、そのデータを送出する、センサとトランスポンダとを組み合わせたタイヤ情報発信体を内部に取り付けたタイヤが記載されている。

【0003】

しかし、このようにタイヤ情報発信体をタイヤに取り付けた場合、凹凸の激しい路面を走行した際に発生するタイヤ踏面への過大な入力により、タイヤ情報発信体が取り付け場所から外れて正常に機能しなくなったり、極端な場合には外部入力の影響を直接受けて破損するおそれがあった。

【0004】

こうした問題を解決するため、本願人は、特願2002-278717号明細書及び図面において、タイヤ情報発信体を取り付けたリング状ゴムバンドを、組立式ホイールのリムベースの外周面に沿って配置したタイヤ車輪とタイヤ情報発

信体の装着方法を提案した。かかるタイヤ車輪は、例えば建設車両用タイヤに代表される苛酷な使用環境にあっても、タイヤ情報発信体の正常な動作が保証される。

【0005】

しかし、かかるゴムバンドは、走行中のずれを防止するため、ホイール径よりもゴムバンド径を小さくして、装着後にはホイールを締め付けるよう構成されている。このため、ゴムバンド装着の際には、ゴムバンドを引っ張って弾性変形させながらホイールに装着する必要がある。具体的には、ゴムの弾性力によりゴムバンドが装着中にリムから外れるのを防止するため、シャコ万力等の固定治具で装着済みの箇所を固定し、バールなどの挿入治具を用いてゴムバンドを伸ばしながら周方向に順次挿入する必要がある。かかる作業は、特に建設車両用タイヤのように、タイヤ重量が重く、かつタイヤ径が大きくてゴムバンドの弾性変形に過大な力を必要とする場合には、複数人での作業が必要であり、作業性に劣るという問題点があった。

【0006】

【特許文献1】

特開平9-136517号公報

【特許文献2】

米国特許第4, 911, 217号明細書

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

したがって、この発明の目的は、作業性に優れた、装着具及びこの装着具を用いてタイヤ情報発信体付きリング状ゴムバンドをホイールの片側着脱フランジ式リムに装着する方法を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するため、第1発明は、片側着脱フランジ式リムを持つホイールの、着脱フランジを外した状態にあるガターと接触するベース部と、タイヤ情報発信体付きリング状ゴムバンドを斜めに接触させた状態で強制的に移動させ

てホイールのリムベース外周面上に落し込む案内手段を形成した外面を有するガイド部とを具え、これらのベース部及びガイド部がL字状をなし、ガターに沿つて移動可能に構成する装着具である。

【0009】

案内手段が、ガイド部の外面を斜めに横切って延びる段差側壁であることが好ましい。

【0010】

また、ガイド部の、前記ゴムバンドが接触移動する外面部分は、その高さが前記ゴムバンドの落し込み方向に向かって漸減するように構成することが好ましい。

【0011】

さらに、ベース部及びガイド部は、リムベースとの接触面にそれぞれ少なくとも1個の転動体を具えることが好ましい。

【0012】

さらにまた、ガイド部接触面に設けた転動体が、ガターの全周にわたって設けられた溝に沿って移動できるように配置されることが好ましい。

【0013】

加えて、ガイド部内面と所定間隔を置いて対向し、着脱フランジを外した状態にあるホイールのリムベース内周面に、ガター側から挿入可能な内面を有する挿入部をさらに具え、挿入部、ベース部及びガイド部がフック状をなすことが好ましい。

【0014】

また、挿入部とベース部の間がヒンジ連結されてなることが好ましい。

【0015】

さらに、挿入部は、リムベースとの接触面に少なくとも1個の転動体を具えることがこの好ましい。

【0016】

また、第2発明は、タイヤ情報発信体付きリング状ゴムバンドをホイールの片側着脱フランジ式リムに装着するに際し、タイヤの一方のビード部を、着脱フ

ンジを取り外した状態にあるガター側からホイールのリムベースに、他方のビード部とリムのガターとの間に隙間が残る位置まで仮挿入し、この隙間を介して、前記ゴムバンドの一部をリムベースに巻きつけて固定し、ガターと接触するベース部と、ゴムバンドを斜めに接触させた状態で強制的に移動させてホイールのリムベース外周面上に落し込む案内手段を形成した外面を有するガイド部とを具え、これらのベース部及びガイド部がL字状をなし、ガターに沿って移動可能に構成する装着具をガターに取り付け、前記ゴムバンドを装着具のガイド部外面に形成した案内手段に取り付け、装着具をガターに沿って移動させて、前記ゴムバンドを引っ張って弾性変形させながら前記ゴムバンド全体をリムベースに装着し、前記装着具を取り外し、タイヤの他方のビード部をリムベースに挿入し、そして取り外していた着脱フランジをガターに取り付けてタイヤ車輪を形成することを特徴とする、装着具を用いてタイヤ情報発信体付きリング状ゴムバンドをホイールの片側着脱フランジ式リムに装着する方法である。

【0017】

さらに、第3発明は、タイヤ情報発信体付きリング状ゴムバンドをホイールの片側着脱フランジ式リムに装着するに際し、タイヤの一方のビード部を、着脱フランジを取り外した状態にあるガター側からホイールのリムベースに、他方のビード部とリムのガターとの間に隙間が残る位置まで仮挿入し、この隙間を介して、前記ゴムバンドの一部をリムベースに巻きつけて固定し、リムベース内周面に、ガター側から挿入可能な内面を有する挿入部と、この挿入部の内面と所定間隔を置いて対向する内面、及びゴムバンドを斜めに接触させた状態で強制的に移動させてリムベース外周面上に落し込む案内手段を形成した外面を有するガイド部と、挿入部とガイド部を連結するベース部とを具え、これらの挿入部、ガイド部及びベース部がフック状をなし、ガターに沿って移動可能に構成した装着具をガターに取り付け、前記ゴムバンドを装着具のガイド部外面に形成した案内手段に取り付け、装着具をガターに沿って移動させて、前記ゴムバンドを引っ張って弾性変形させながら前記ゴムバンド全体をリムベースに装着し、前記装着具を取り外し、タイヤの他方のビード部をリムベースに挿入し、そして取り外していた着脱フランジをガターに取り付けてタイヤ車輪を形成することを特徴とする、装着

具を用いてタイヤ情報発信体付きリング状ゴムバンドをホイールの片側着脱フランジ式リムに装着する方法である。

【0018】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しつつ、この発明の実施の形態を説明する。図1は、この発明に従う代表的な装着具の斜視図である。

【0019】

図1に示す装着具1は、片側着脱フランジ式リムを持つホイールの、着脱フランジを外した状態にあるガター10と接触するベース部9と、タイヤ情報発信体付きリング状ゴムバンド5を斜めに接触させる案内手段6を形成した外面7を有するガイド部8とを具える。そして、装着具1は、これらのベース部9及びガイド部8がL字状をなし、ガター10に沿って移動可能となるように構成する。

【0020】

装着具1はL字状に構成されているので、ベース部3を持ってガイド部8がリムベースのガター10に適合するよう装着具1を挿入することで、容易に装着具1をガター10に係合させることができる。また、ガイド部8にゴムバンド5を取り付けるので、ゴムバンド5が弾性変形して、その径がリムベース径よりも大きくなる。ゴムバンド5が弾性により収縮しようとしても、ガイド部の外面上にゴムバンド5を載置した状態であるので、拡径変形状態が維持される。この状態で装着具1を図1の矢印Aの方向に移動すると、案内手段6に沿ってゴムバンド5は下方に押し出され、その結果、ゴムバンド5はリムベース外周面上に順次落し込まれる。

【0021】

このように、装着具1を用いれば、ゴムバンド5をリムベースに対し簡単に装着することができ、作業性が大幅に向上する。

【0022】

図2は、図1に示した装着具1を平面Bで切断した断面図である。図2に示すように、装着具1は、ガイド部8が、外面高さの比較的高いフラット部11と、フラット部11よりも外面高さの低い谷部12とを具えることが好ましい。この

場合、フラット部11と谷部12の間に形成される段差側壁13が案内手段となる。この段差側壁13に沿ってゴムバンド5をガイドすると、ゴムバンド5が弾性力により収縮しようとした場合にも、ゴムバンド5と接触するガイド部8の外面によってゴムバンド5が拘束されるので、装着具1からゴムバンド5が外れることを防止できる。段差側壁13の高さは、ゴムバンド5の外れを確実に防止する観点からは、ゴムバンド5の厚さ以上であることが好ましい。

【0023】

図3は、図1に示した装着具1の平面Cで切断した断面図である。図3に示すように、装着具1を、谷部12の外面高さがゴムバンド5の落し込み方向に向かって漸減するように構成することが好ましい。このように構成することで、ゴムバンド5のリムベースへの落し込みが一層円滑となるからである。

【0024】

図4は、図2に示した装着具の他の実施態様を示す。図4に示すように、装着具1は、ガイド部8及びベース部9の、リムベースとの接触面14a、14bにそれぞれ少なくとも1個、図4では各1個の転動体15a、15bをさらに具えることが好ましい。上述のように、ゴムバンドの取付けの際、装着具1はリムベース上を滑りながら移動する。図4に示すように、リムベースとの接触面14a、14bに転動体15a、15bを具えることで、装着具1の移動時の摩擦抵抗が低減され、装着具1を小さな力で移動させることが可能となり、ゴムバンドの取付け作業が容易になる。

【0025】

なお、図4では、転動体15aを回転ローラとし、転動体15bを回転ポールとした例を示したが、この発明の装着具1は、この組合せに限定されず、移動時の摩擦抵抗を低減する任意の組合せを採用することができる。

【0026】

さらに、リムベースへの装着の際にゴムバンドが収縮しようとする弾性力により、装着具1が浮き上がるのを防止する観点からは、図4に示すように、ガイド部8の接触面14aに設けた転動体15aが、ガター10の全周にわたって設けられた溝16に沿って移動できるように配置されることが好ましい。また、装着

具1の浮き上がりをさらに有効に防止する観点からは、転動体15aを細長の転動ローラとし、溝16の溝底17と接触するようにすることが好ましい。

【0027】

さらにまた、図5及び図6に示すように、ガイド部8の内面4と所定間隔を置いて対向し、着脱フランジを外した状態にあるホイールのリムベース内周面に、ガター側から挿入可能な内面2を有する挿入部3をさらに具え、挿入部3、ベース部9及びガイド部8がフック状をなすことが好ましい。このように装着具1をフック状に構成すると、ゴムバンド5のが収縮しようとする弾性力が大きい場合にも、挿入部3とガター10と係合するので、装着具1の浮き上がりをより確実に防止できる。

【0028】

加えて、装着具1のガター10への取付けを容易にする観点からは、図7に示すように、挿入部3とベース部9の間が、ヒンジ機構18により連結されることが好ましい。すなわち、装着具1の挿入時には、ヒンジ機構18を伸ばして挿入部3とベース部9が直線状に連続した状態とする。ガター10にガイド部8を係合させた後、ヒンジ機構18を折り曲げて挿入部3をガター10に接触させれば、取付けがより一層容易となる。

【0029】

加えてまた、図7に示すように、挿入部3は、リムベースとの接触面14cに少なくとも1個、図7では1個の転動体15cを具えることが好ましい。装着具1の移動時の摩擦抵抗が低減され、装着具1を小さな力で移動させることができとなり、ゴムバンドの取り付け作業が容易になるからである。なお、図7では、転動体15cを回転ボールとした例を示したが、転動体15cは、転動体15a、15bと同様に、回転ローラ等の、移動時の摩擦抵抗を低減する任意の手段を採用することができる。

【0030】

次に、この発明に従うタイヤ情報発信体付きリング状ゴムバンドをホイールの片側着脱フランジ式リムに装着する方法について説明する。

【0031】

図8は、着脱フランジを取り外した状態にあるホイールのリムベース19を示す。リムベース19の片側着脱フランジ装着側にはガター10が設けられている。床に載置したリムベース19に、ガター10側からタイヤ20の一方のビード部21aを挿入し、他方のビード部21bとリムのガター10との間に隙間Sが残る位置で、例えば台22にタイヤ20を載せて浮き上がらせた状態で保持する。この状態において、図9に示すように、他方のビード部21bとガター10との間に生じる隙間Sを介して、情報発信体23付きリング状ゴムバンド5の一部をリムベース19に巻きつけて、例えばシャコ万力等の固定治具24により固定する。

【0032】

ここで、ゴムバンド5は、リムベース19への装着後に、ゴムの弾性力により密着固定されるよう、リムベース19の径よりも若干小径に構成されている。さらに、情報発信体23は、あらかじめゴムバンド5の外面側に加硫接着等による固定法法を用いて一体的に取り付けてある。

【0033】

そして、図10に示すように、前記の装着具1のいずれかをガター10に取り付け、ゴムバンド5を装着具1の案内手段に取り付ける。この状態で装着具1をガター10上で、図10の矢印Dで示す方向に移動させると、ゴムバンド5全体は、上述したような装着具1の作用により引っ張られて弾性変形しながら、案内手段の作用により下向きに押し出されて、リムベース19に順次落し込まれる。このようにして装着具1をリムベース19に沿って移動させると、図11に示すように、ゴムバンド5がリムベース19に装着される。

【0034】

次いで、固定治具24及び装着具1を取り外した後、タイヤ20を支持する台22も取り外すと、タイヤ20全体が降下して、図12に示すように、タイヤ20の他方のビード部21bがリムベース19に挿入される。ガター10に、取り外していた着脱フランジ25を取り付けると、図13に示すようなタイヤ車輪が形成される。

【0035】

この方法によれば、装着具1を移動させるだけでゴムバンド5をリムベース19に装着できるので、建設車両用タイヤのような大径タイヤであっても、ゴムバンドの装着作業を一人で行うことができるようになり、作業性が大幅に向上する。

【0036】

なお、上述したところは、この発明の実施形態の一例を示したにすぎず、請求の範囲において種々の変更を加えることができる。

【0037】

【発明の効果】

したがって、この発明により、作業性に優れた、装着具及びこの装着具を用いてタイヤ情報発信体付きリング状ゴムバンドをホイールの片側着脱フランジ式リムに装着する方法を提供することが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明に従う代表的な装着具の斜視図である。

【図2】 図1の装着具の面Bにおける断面図である。

【図3】 図1の装着具の面Cにおける断面図である。

【図4】 図2に示す装着具の他の実施態様を示す断面図である。

【図5】 この発明に従う他の装着具の斜視図である。

【図6】 図5の装着具の面Bにおける断面図である。

【図7】 図5に示す装着具の他の実施態様を示す断面図である。

【図8】 ゴムバンドを片側着脱フランジ式リムに装着する手順を示す図である。

。

【図9】 ゴムバンドを片側着脱フランジ式リムに装着する手順を示す図である。

。

【図10】 ゴムバンドを片側着脱フランジ式リムに装着する手順を示す図である。

。

【図11】 ゴムバンドを片側着脱フランジ式リムに装着する手順を示す図である。

。

【図12】 ゴムバンドを片側着脱フランジ式リムに装着する手順を示す図である。

る。

【図13】 ゴムバンドを片側着脱フランジ式リムに装着する手順を示す図である。

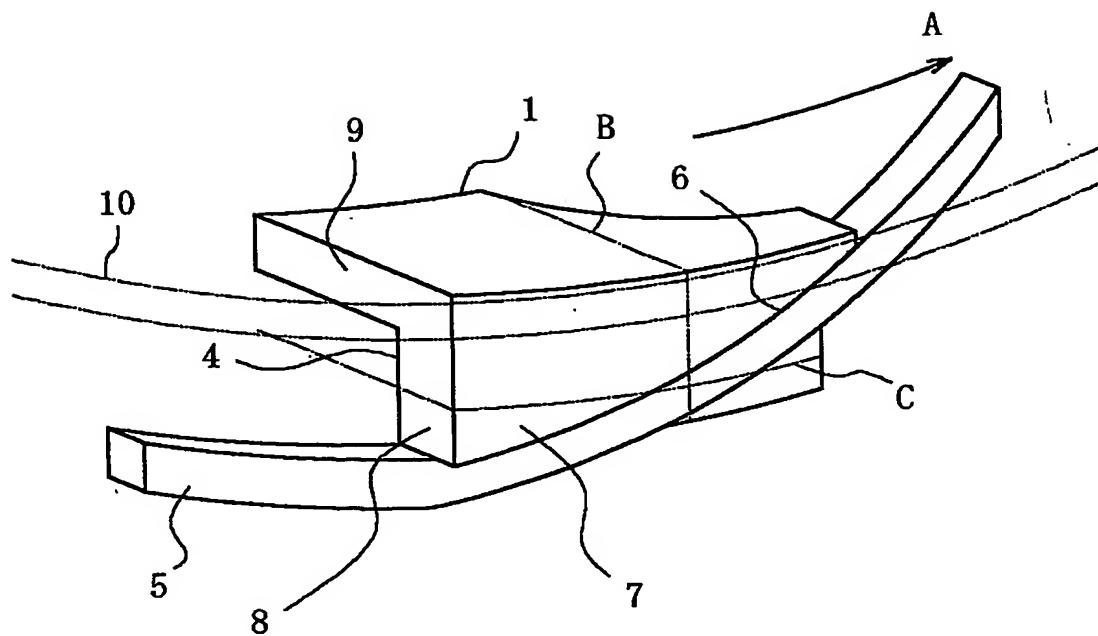
【符号の説明】

- 1 装着具
- 2 挿入部内面
- 3 挿入部
- 4 ガイド部内面
- 5 ゴムバンド
- 6 案内手段
- 7 ガイド部外面
- 8 ガイド部
- 9 ベース部
- 10 ガター
- 11 フラット部
- 12 谷部
- 13 段差
- 14a、14b、14c 接触面
- 15a、15b、15c 転動体
- 16 溝
- 17 溝底
- 18 ヒンジ機構
- 19 リムベース
- 20 タイヤ
- 21a、21b ピード部
- 22 台
- 23 情報発信体
- 24 固定治具
- 25 着脱フランジ

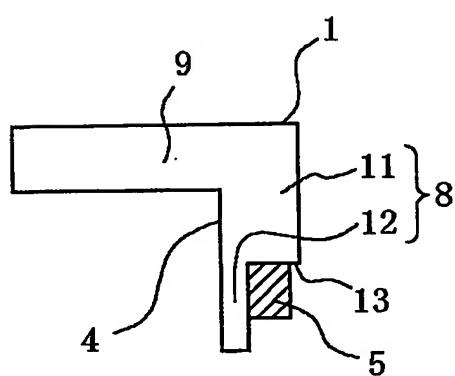
【書類名】

図面

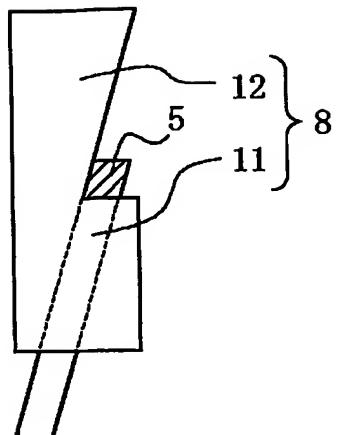
【図1】



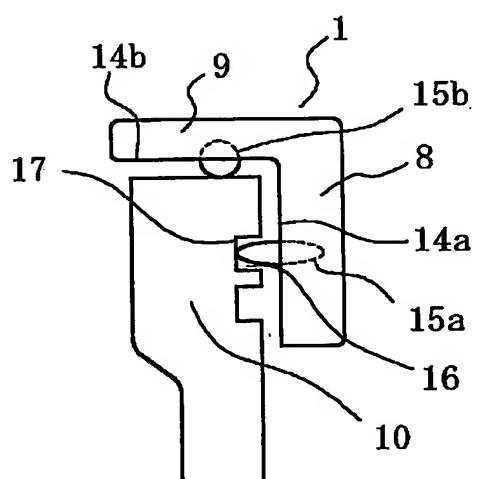
【図2】



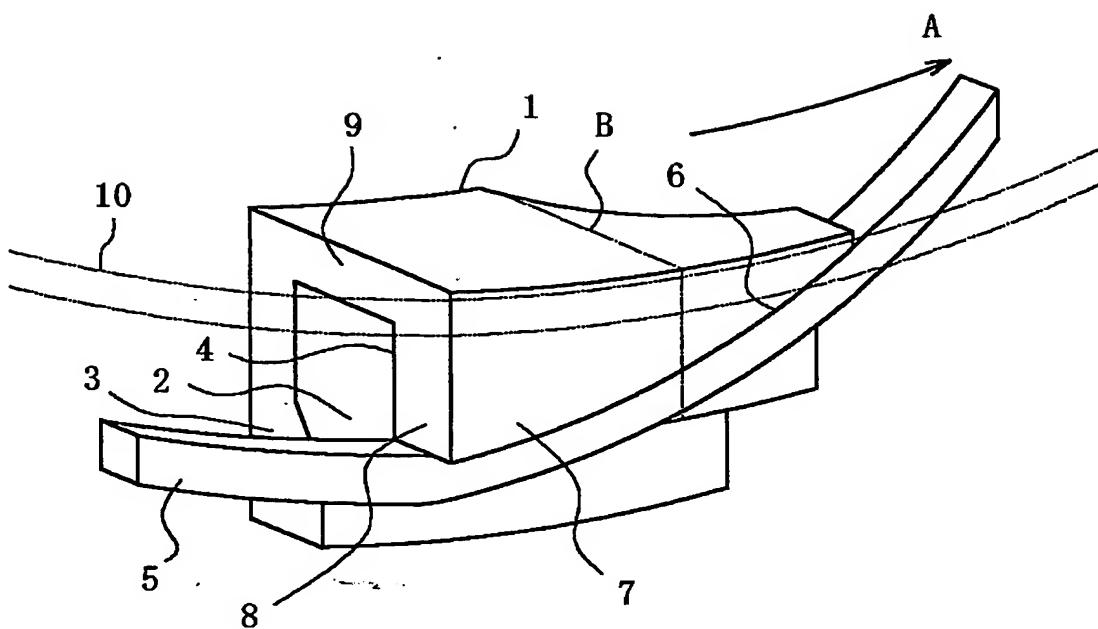
【図3】



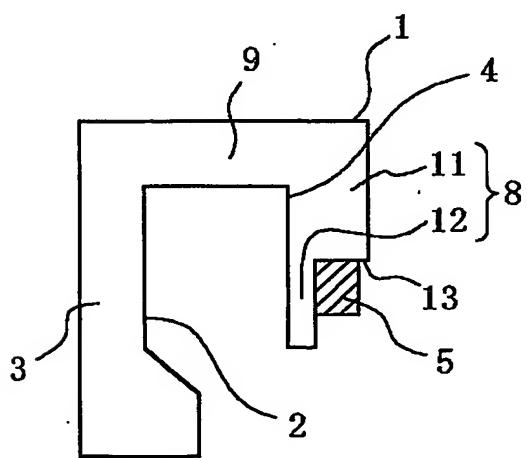
【図4】



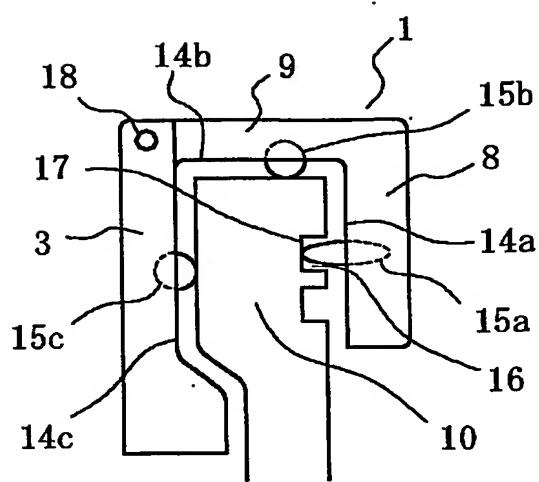
【図5】



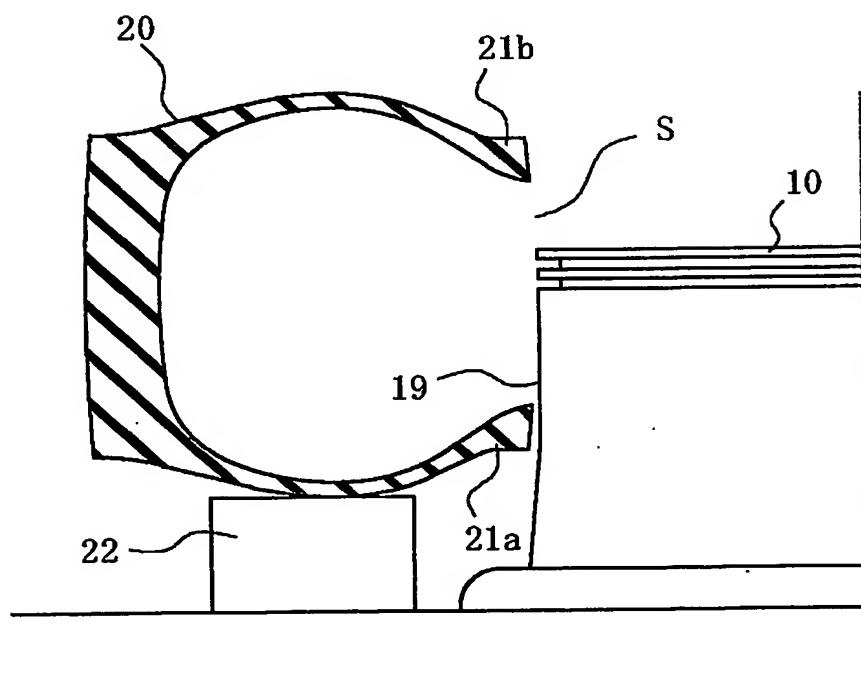
【図6】



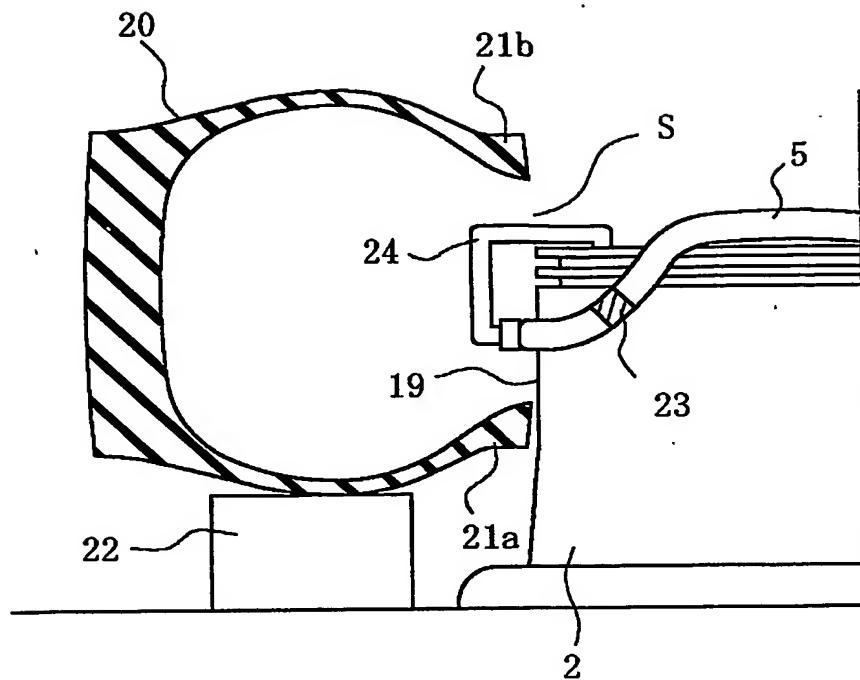
【図7】



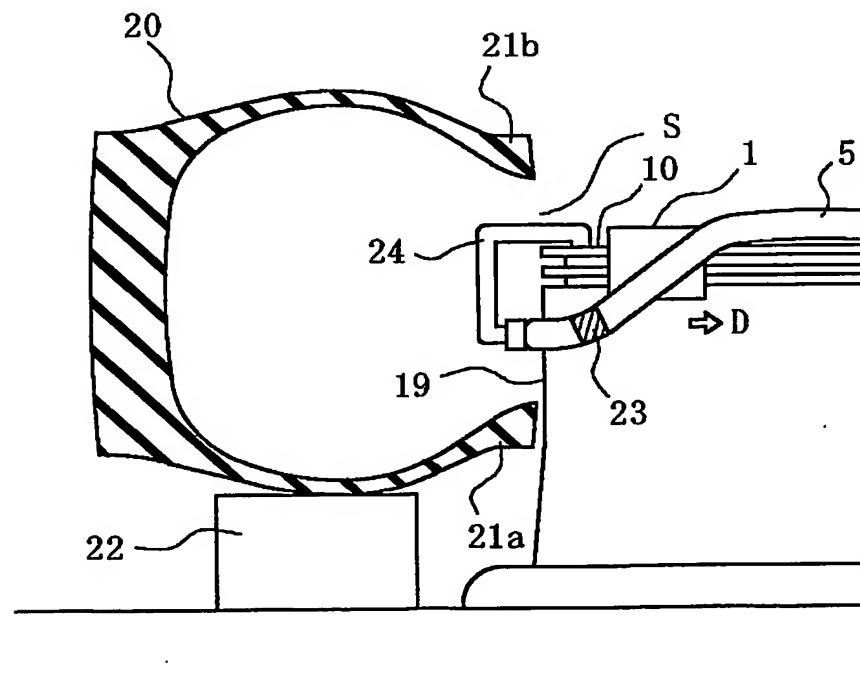
【図8】



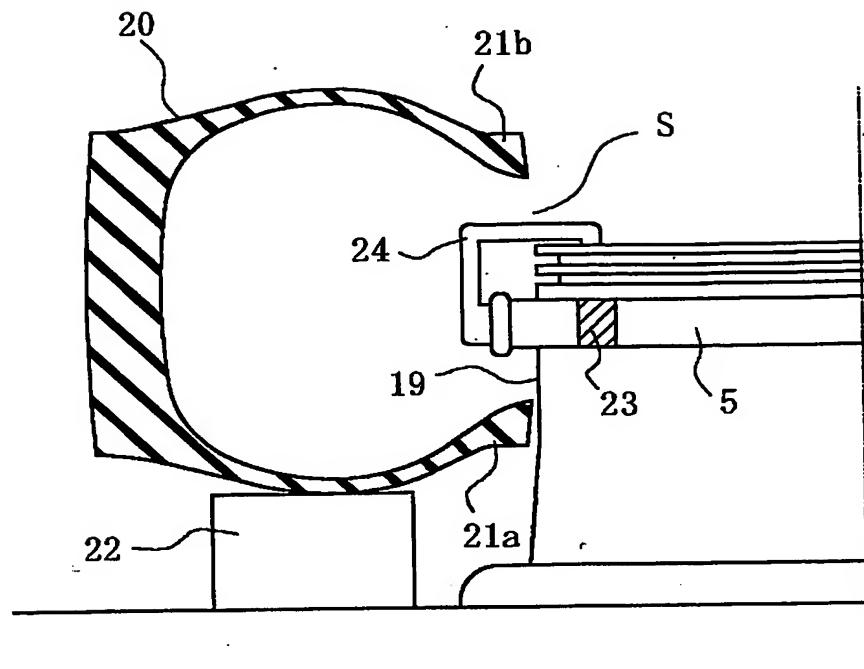
【図9】



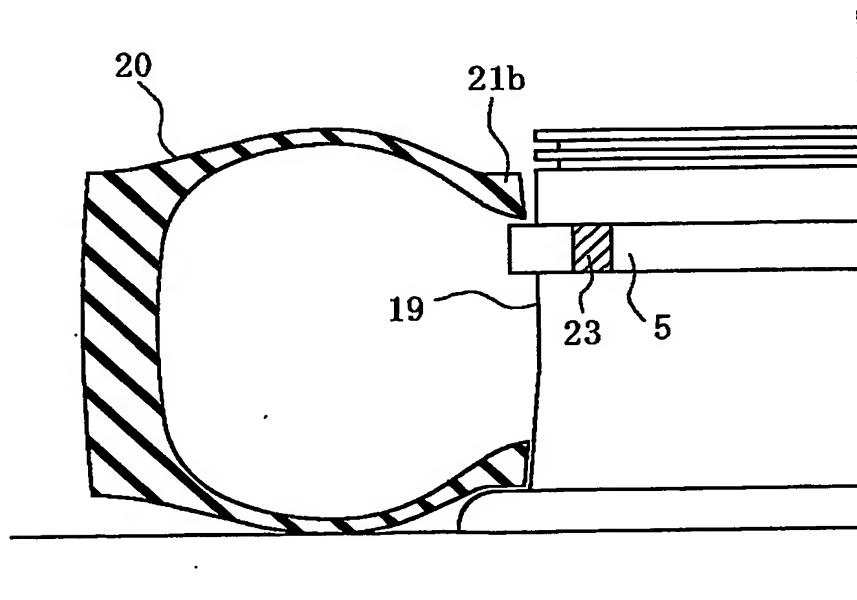
【図10】



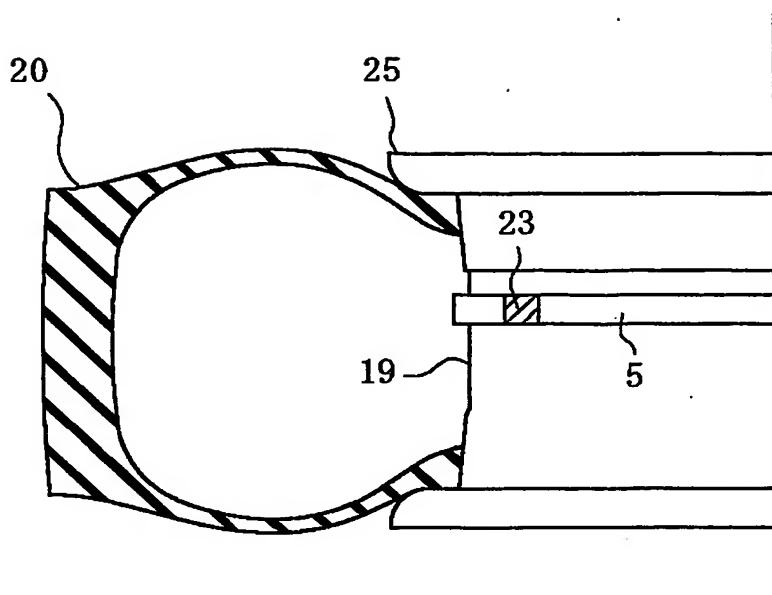
【図11】



【図12】



【図13】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 作業性に優れた、装着具及びこの装着具を用いてタイヤ情報発信体付きリング状ゴムバンドをホイールの片側着脱フランジ式リムに装着する方法を提供する。

【解決手段】 装着具1は、片側着脱フランジ式リムを持つホイールの、着脱フランジを外した状態にあるガター10と接触するベース部9と、タイヤ情報発信体付きリング状ゴムバンド5を斜めに接触させた状態で強制的に移動させてホイールのリムベース外周面上に落し込む案内手段6を形成した外面を有するガイド部7とを具え、これらのベース部9及びガイド部8がL字状をなし、ガター10に沿って移動可能に構成する。

【選択図】 図1

特願2003-001226

出願人履歴情報

識別番号 [000005278]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住所 東京都中央区京橋1丁目10番1号
氏名 株式会社ブリヂストン

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.